

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-254623  
(P2001-254623A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 0 2 B 25/22		F 0 2 B 25/22	3 G 0 0 5
29/06		29/06	A
33/04		33/04	D
33/44		33/44	D
F 0 2 M 17/00		F 0 2 M 17/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-69271(P2000-69271)

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 390008877

株式会社日本ウォルブロー  
東京都港区芝公園2丁目3番3号

(72) 発明者 小林 猛

東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

(74) 代理人 100075889

弁理士 山本 俊夫

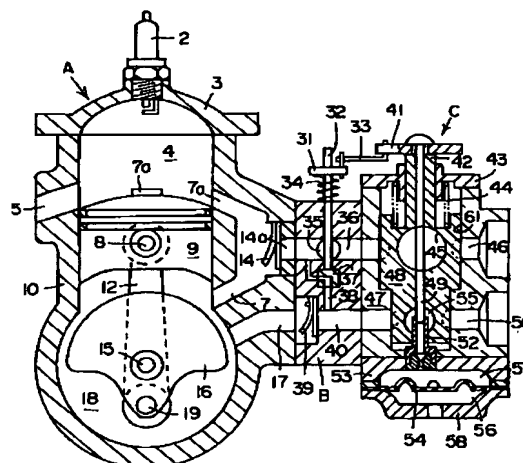
Fターム(参考) 3G005 DA04 EA02 EA19 FA37 FA51  
GA02 GB04 GC10 GD02 GD16  
GD17 GD18 JA06 JA39

(54) 【発明の名称】 層状掃気2行程機関

(57) 【要約】

【課題】 機関の最大出力を犠牲にせず、排ガスが清浄であり、省燃費と急加速などの過度応答性に優れた、層状掃気2行程機関を得る。

【解決手段】 空気先導式層状掃気2行程機関として、機関の掃気通路7に空気のみを導入し、機関のフランク室18に空気と燃料の混合気を導入し、機関の掃気時に掃気通路7の空気が先導して燃焼室4の排ガスを排出し、次いで混合気を燃焼室4へ供給するようにする。機関の掃気通路7と気化器の空気通路46との間に、気化器の絞り弁48と連動して空気通路36の面積を制御する空気制御弁35を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】機関の掃気通路に空気のみを導入し、機関のクランク室に空気と燃料の混合気を導入し、機関の掃気時に掃気通路の空気が先導して燃焼室の排ガスを排出し、次いで混合気が燃焼室へ供給される空気先導式層状掃気 2 行程機関において、機関の掃気通路と気化器の空気通路との間に、気化器の混合気弁と連動して前記空気通路の面積を制御する空気制御弁を設けたことを特徴とする、層状掃気 2 行程機関。

【請求項 2】前記空気制御弁は機関の中速域以下では空気通路を通常の面積の半分程度に絞り、機関の中速以上では空気通路を通常の面積に開く、請求項 1 に記載の層状掃気 2 行程機関。

【請求項 3】機関の急加速時混合気弁が全開になった後に、前記空気制御弁が徐々に開くようにする遅延手段を設けた、請求項 1 に記載の層状掃気 2 行程機関。

【請求項 4】前記空気制御弁の弁軸に混合気通路と空気通路とを結ぶ通路を開閉する開閉弁を設け、機関の低速域では前記開閉弁を開き、機関の高速域では前記開閉弁を閉じる、請求項 1 に記載の層状掃気 2 行程機関。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は層状掃気 2 行程機関、詳しくは機関の低速域では気化器の混合気通路と空気通路とを連通し、機関の高速域では気化器の混合気通路と空気通路との間を遮断するようにした、空気先導式層状掃気 2 行程機関に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、空気先導式層状掃気 2 行程機関では、機関の急加速時掃気通路から機関へ供給される空気の流れに対し、機関のクランク室へ導入された後に掃気通路を経て燃焼室へ導入される混合気は、次の理由により掃気通路からの空気の流れよりも遅れて燃焼室へ導入される。すなわち、(a) 空気のみの方が混合気よりも密度が小さい(軽い)ので、急加速時空気の流れが速い。(b) 混合気はクランク室、掃気通路を経て燃焼室に入るまでの距離が長いので、機関の急加速時、空気が燃焼室へ多量に入って混合気が希薄になり、機関の加速性が著しく悪くなる。

【0003】機関の急加速性を改善するために、空気通路を絞ると加速性は良くなるが、最大出力が低下する。混合気通路を広くすれば、加速性も最大出力も満足できるが、従来の 2 行程機関と同様に排ガスが悪化してしまう。

【0004】特開平 10-121974 号公報に開示される層状掃気 2 行程機関では、混合気弁と空気制御弁が別体になっており、機関の加速時空気制御弁が空気通路を絞るようになっているので、加速性は良くなるが、最大出力が低下する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は上述の問題に鑑み、機関の最大出力を犠牲にせず、排ガスが清浄であり、省燃費と急加速時の過度応答性とに優れた、層状掃気 2 行程機関を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の構成は機関の掃気通路に空気のみを導入し、機関のクランク室に空気と燃料の混合気を導入し、機関の掃気時に掃気通路の空気が先導して燃焼室の排ガスを排出し、次いで混合気が燃焼室へ供給される空気先導式層状掃気 2 行程機関において、機関の掃気通路と気化器の空気通路との間に、気化器の絞り弁と連動して前記空気通路の面積を制御する空気制御弁を設けたことを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明では機関の掃気通路と気化器の空気弁との間に、気化器の絞り弁に連動する空気制御弁を設ける。空気制御弁は機関の中速域以下では空気通路を半分以下に絞り、機関の高速域では空気通路を開放する。また、通常は空気制御弁が絞り弁と一緒に開くが、機関の急加速時、空気制御弁は絞り弁に遅れて開くようにする。

## 【0008】

【実施例】図 1 に示すように、本発明に係る機関 A は吸気ポート 17 と掃気通路 7 を備えた右側壁に断熱体 B を介して気化器 C が結合され、気化器 C の入口端壁には図示していない空気清浄器が結合される。機関 A はシリンダ本体 10 にピストン 9 を嵌挿して、ピストン 9 の上側にシリンダヘッド 3 により閉鎖される燃焼室 4 を、ピストン 9 の下側にクランク室 18 をそれぞれ区画される。ピストン 9 には連接棒 12 の上端がピン 8 により連結され、連接棒 12 の下端はクランク軸および平衡錘 16 と一体のクランク腕にピン 19 により連結される。図示の実施例では、シリンダ本体 10 の右側壁と前後の側壁に 3 つの掃気通路 7 が備えられ、シリンダ本体 10 の左側壁に排気口 5 が備えられる。掃気通路 7 の掃気口 7a と排気口 5 は図示のピストン 9 の下死点で燃焼室 4 に連通するようになっている。

【0009】気化器 C は気化器本体 47 を横貫する空気通路 46 および混合気通路 50 と直交する段付弁室 61 に、円柱状の段付絞り弁 48 が回動可能かつ昇降可能に嵌挿される。段付絞り弁 48 には空気通路 46 と連通可能な絞り孔 45 を有する空気弁と、混合気通路 50 と連通可能な絞り孔 55 を有する混合気弁とが設けられる。絞り孔 55 には弁室 61 の底壁に支持した燃料ノズル 52 が突出され、絞り弁 48 に支持したニードル 49 が燃料ノズル 52 へ嵌挿され、燃料ノズル 52 の燃料噴孔の開度が調整される。燃料ノズル 52 の下端は図示していない逆止弁と燃料ジェットを経て定圧燃料室 57 へ連通される。気化器本体 47 の下端面に結合した中間壁体 53

に膜54を挟んでカバー58が結合され、膜54の上側に定圧燃料室57が、膜54の下側に大気室56がそれぞれ区画される。

【0010】絞り弁48の弁軸42は気化器本体47の上端に結合した段付弁室61を閉鎖する蓋板43を貫通し、弁軸42の上端に絞り弁レバー41を結合される。カム機構を構成するために、絞り弁レバー41の下面に形成したカム面が、蓋板43から上方へ突出するフオアに戻しばね44の力により押し付けられる。戻しばね44は蓋板43と絞り弁48との間に弁軸42を囲むように配設され、戻しばね44の上端が蓋板43に、下端が絞り弁48にそれぞれ係止される。戻しばね44の力により絞り弁48は図示のアイドル位置へ回転付勢される。

【0011】図示していないが、気化器本体47には機関のクランク室18の脈動圧により駆動される膜型の燃料ポンプが配設され、図示していない燃料タンクの燃料が燃料ポンプにより定圧燃料室57へ供給される。定圧燃料室57には膜54の上下変位に応じて開閉される流入弁により、常にほぼ一定の燃料量が一定の圧力のもとに貯留されるようになっている。

【0012】本発明によれば、シリンダ本体10と気化器Cの出口端壁との間に断熱体Bが介装され、空気通路46を機関の掃気通路7すなわちリード弁（逆止弁）14を有するポート14aへ接続する空気通路36に、弁軸32に結合した空気制御弁35が配設される。弁軸32の上端にはレバー31が結合され、レバー31と断熱体Bの上壁との間に戻しばね34が介装される。レバー31と絞り弁レバー41とはリンク33により連結される。弁軸32の下端には開閉弁37が結合される。断熱体Bには気化器Cの混合気通路50を機関の混合気ポート17へ連通する混合気通路40とリード弁（逆止弁）39が備えられる。開閉弁37は空気通路36の空気制御弁35よりも下流側部分と混合気通路40とを結ぶ通路38を開閉するように構成される。

【0013】上述のように、本発明では気化器本体47の絞り弁48は絞り孔45を有する空気弁と、絞り孔55を有する混合気弁とが一体になっている。断熱体Bに設けた空気制御弁35は最小の開口面積が通常の開口面積の1/2程度になつており、全閉にする必要はない。断熱体Bの空気制御弁35の弁軸32のレバー31と絞り弁レバー41はリンク33により連結され、空気制御弁35は空気のみを制御し、絞り弁48よりもある位相差だけ遅れて開く。絞り弁48よりも空気制御弁35は作動角が小さくてもよいので、絞り弁48の中開度以下では空気制御弁35は殆ど作動しないように連結し、絞り弁48の全開付近で空気制御弁35が開くようにする。

【0014】機関の低速域では混合気通路40と空気通路36を通路38により連通し、機関の高速域では通路

38を閉鎖する。機関の低速域で通路38を連通すると、混合気の一部が空気通路36へ供給され、機関の急加速時に空気通路36に入っている燃料が加速性を助ける。しかし、機関の高速域つまり絞り弁48の全開位置では、排ガスの有害成分が多くなるので通路38を閉鎖する。

【0015】機関の運転時、ピストン9が上昇するとクランク室18の圧力が低下し、混合気が混合気通路40、リード弁39、混合気ポート17を経てクランク室18へ流入するとともに、空気が空気通路36、リード弁14、掃気通路7を経てクランク室18へ流入する。すなわち、掃気通路7には空気が充満した状態になるとともに、クランク室18には混合気が空気により薄められた状態になる。

【0016】次に、点火栓2により燃焼室4の混合気が点火されると、燃焼室4の圧力が急に高くなり、ピストン9が下降してくるとクランク室18の圧力が高くなる。ピストン9が所定の位置まで下降すると排気口5が開き、燃焼室4の燃焼ガスが排気口5から流出して、燃焼室18の圧力が急激に下がる。同時に、掃気通路7の燃焼室4に接する掃気口7aが開き、まず掃気通路7の空気が燃焼室4へ流入し、次いでクランク室18の混合気が掃気通路7を経て燃焼室4へ流入する。

【0017】図3は絞り弁48に応動する絞り孔55に代表される混合気弁と、絞り孔45に代表される空気弁と空気制御弁35の空気量がどのように変化するかを表す。空気制御弁35は絞り孔55に代表される混合気弁の全開位置付近で迅速に開く。空気制御弁35はアイドル位置から全開位置まで作動するのに時間差があるから、機関の急加速時、機関回転数はアイドル位置から急上昇し、空気制御弁35が全開になる前に混合気弁が全開し、混合気通路40から機関へ濃い混合気（掃気通路7からの空気では薄められない混合気）が供給され、機関の回転上昇を助ける。機関の回転上昇後に空気制御弁35が迅速に開いて空気が掃気通路7へ供給されても、機関回転数が十分高くなっているため、加速運転が不具合になることはない。

【0018】図2に示す実施例では、機関の加速性を向上するために、機関の急加速時、空気制御弁35を絞り弁48よりも遅延させる遅延手段として、空気ダンパ70を断熱体Bの上壁に設けたものである。空気ダンパ70はシリンダ63にピストン68を嵌合され、室67を閉鎖する壁板64に絞り孔65を形成され、壁板64とピストン68との間に介装したばね66の力により、ピストン68から突出するロツド68aが、弁軸32に結合したレバー31に当接される。リンク33はレバー31に貫通支持され、リンク33の端部に結合したばね座61aとレバー31との間にばね62が介装される。本実施例では通路38と開閉弁37は設けない。

【0019】機関の急加速時、絞り弁レバー41を急に

全開方向へ回動してもばね 62 が圧縮され、レバー 31 は空気ダンパ 70 の作用により遅れて回動する。やがて、ピストン 68 がばね 66 の力に抗してレバー 31 に押されて次第に左方へ移動し、図 4 に示すように、気化器 C の絞り弁 48 が全開位置になった後に、空気制御弁 35 が開く。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明は上述のように、機関の掃気通路に空気のみを導入し、機関のクランク室に空気と燃料の混合気を導入し、機関の掃気時に掃気通路の空気が先導して燃焼室の排ガスを排出し、次いで混合気が燃焼室へ供給される空気先導式層状掃気 2 行程機関において、機関の掃気通路と気化器の空気通路との間に、気化器の絞り弁と連動して前記空気通路の面積を制御する空気制御弁を設けたものであり、混合気の吹抜けがなく、排ガスが清浄であり、特に、機関の急加速時、空気制御弁が遅れて開く（空気通路を絞る）ようになっているので、加速性は良くなり、るが、定常運転では空気制御弁が全開するので、機関の最大出力が犠牲にならず、燃費の悪化を来さない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る層状掃気 2 行程機関の正面断面図である。

【図 2】本発明の第 2 実施例に係る層状掃気 2 行程機関の断熱体の平面図である。

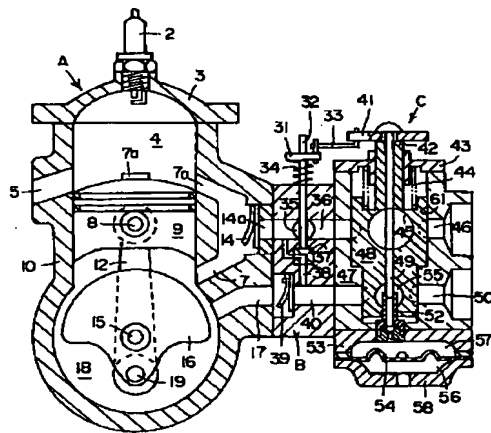
【図 3】同機関の絞り弁の開度と空気弁および空気制御弁の開度との関係を表す線図である。

【図 4】同機関の絞り弁の開度と空気弁および空気制御弁の開度との関係を表す線図である。

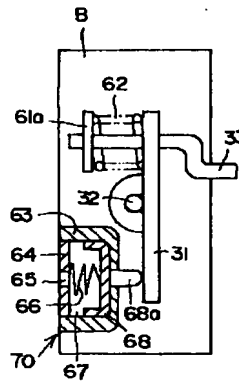
#### 【符号の説明】

A：内燃機関 B：断熱体 C：気化器 3：シリンダヘッド 4：燃焼室 5：排気口 7：掃気通路 7a：掃気口 9：ピストン 10：シリンダ本体 12：連接棒 14：リード弁 14a：ポート 15：クランク軸 16：平衡錘 17：混合気ポート 18：クランク室 31：レバー 32：弁軸 33：リンク 34：コイルばね 35：空気制御弁 36：空気通路 37：開閉弁 39：リード弁 40：混合気通路 41：絞り弁レバー 42：弁軸 43：蓋板 44：戻しばね 45：絞り孔（空気弁） 46：空気通路 47：気化器本体 48：段付絞り弁 49：ニードル 50：混合気通路 52：燃料ノズル 54：膜 55：絞り孔（混合気弁） 56：大気室 57：定圧燃料室 61：段付弁室 70：空気ダンパ

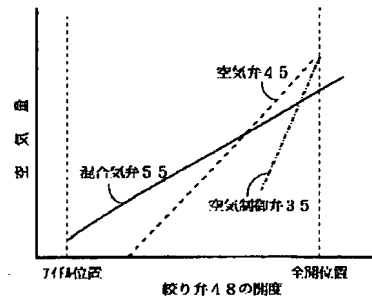
【図 1】



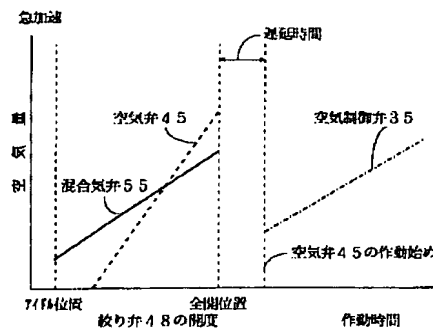
【図 2】



【図 3】



【図 4】



(5)

特開2001-254623

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F 0 2 M 17/04

識別記号

F I

F 0 2 M 17/04

テ-マコード (参考)

Z